

***Capillaria binae* n. sp. (Nematoda, Capillariinae),
parasite du Poisson *Parablennius gattorugine*
en mer Adriatique**

par Jean-Lou JUSTINE et Branko M. RADUJKOVIĆ

Résumé. — *Capillaria binae* n. sp., parasite du poisson marin Blenniidae *Parablennius gattorugine* pêché à Kotor (Yougoslavie) est décrit. L'espèce peut être distinguée des autres *Capillaria* parasites de poissons par son spicule très court. L'extrémité caudale du mâle montre deux expansions latérales et un mamelon ventral ; pas d'ailes latérales, pas de bourse. Le canal déférent n'est pas différencié en une vésicule séminale et un canal éjaculateur, comme dans d'autres espèces. Selon les spécimens, le canal déférent rejoint le cloaque ou bien à son extrémité antérieure ou bien plus postérieurement.

Abstract. — *Capillaria binae* n. sp., parasite of the marine blenniid fish *Parablennius gattorugine*, caught in Kotor (Yugoslavia) is described. The species may be distinguished from all other *Capillaria* parasites of fish by its very short spicule. The male caudal extremity shows two lateral expansions and a ventral protuberance ; no lateral alae, no bursa. The deferent canal is not differentiated in a seminal vesicle and an ejaculatory duct, as in other species. According to the specimens, the deferent canal joins the cloaca either at its anterior extremity or more posteriorly.

J.-L. JUSTINE, *Laboratoire des Vers, Muséum national d'Histoire naturelle, 61, rue Buffon, 75231 Paris cedex 05.*
B. M. RADUJKOVIĆ, *Institut de Recherches biologiques et médicales de la République Socialiste de Montenegro, Département de Biologie Marine, Kotor, Yougoslavie.*

INTRODUCTION

PETTER et RADUJKOVIC (1986) ont signalé la présence d'un *Capillaria* non déterminé chez le poisson *Parablennius gattorugine* (= *Blennius gattorugine* Brünnich, 1768), pêché dans la baie de Kotor (Yougoslavie). Ce matériel représente une nouvelle espèce, que nous décrivons ici et que nous dédions à Odile BAIN, *Capillaria binae* n. sp.

Le matériel comprend cinq mâles (un holotype et quatre paratypes), une femelle allotype mûre, une femelle paratype mûre et une femelle immature. Les spécimens sont conservés au MNHN, lot 600BB. Les observations ont été effectuées avec un microscope à contraste interférentiel de NOMARSKI.

***Capillaria binae* n. sp.**

DIMENSIONS : *Mâles* (les mesures sont données sous la forme : mâle holotype et, entre parenthèses, limites de variations chez les paratypes) : Corps long de 6300 μm (4700-5200), large de 46 μm au niveau de

la jonction œsophage-intestin, œsophage total long de 3600 μm (2400-2800), préœsophage long de 210 μm (78-100), dernier stichocyte long de 95 μm (57) et large de 33 μm (32), spicule long de 72 μm (62-66), large de 8 μm (7-8) en vue latérale, et large de 18 μm (18) en vue médiane, cloaque long de 820 μm (780), entrée du spicule dans le cloaque à 740 μm en arrière de l'extrémité antérieure du cloaque, distance de l'extrémité postérieure du testicule à la queue 900 μm (820). — *Femelles* (les mesures sont données pour la femelle holotype, suivies entre parenthèses des mesures pour la femelle paratype mûre, et pour certaines mesures, après une virgule, pour la femelle immature) : Corps long de 8000 μm (6800, 6000), large de 42 μm (42) au niveau du dernier stichocyte, de 45 μm (46) au niveau de la vulve, large au maximum de 55 μm (53), œsophage total long de 3700 μm (3300, 2800), préœsophage long de 215 μm (210, 260), distance de la vulve à l'extrémité de l'œsophage 50 μm , rectum long de 78 μm (95), œufs longs de 60 μm et larges de 26 μm .

COMPLÉMENTS MORPHOLOGIQUES

Bandes bacillaires : Deux bandes bacillaires latérales et symétriques, larges, et une bande médiane étroite (fig. 1B, 2E, 3B, 3E, 4A). Largeur maximum des bandes latérales 15 μm chez la femelle et 10 μm chez le mâle.

Cuticule : Les stries transversales à la surface de la cuticule, au milieu du corps, sont distantes de 1,9-2,0 μm chez le mâle et de 1,7 μm chez la femelle.

Œsophage : Les noyaux des stichocytes et les limites des stichocytes sont difficilement visibles dans ce matériel (de même que l'anneau nerveux, que nous n'avons pu voir dans aucun spécimen). Il y a une seule rangée de stichocytes, très allongés, sans sillons transversaux (fig. 1B, 2A, 3A, 4A). Le nombre de stichocytes est estimé à trente chez le mâle et chez la femelle.

Appareil génital mâle : La structure de l'appareil génital mâle peut être suivie sur toute sa longueur (fig. 1A). Le testicule a son apex situé 40-80 μm en avant du début du cloaque et s'étend vers l'avant jusqu'au niveau de la jonction œsophage-intestin (fig. 1A). Le canal déférent prend son origine à l'avant du testicule (environ 40 μm en arrière de l'extrémité antérieure du testicule) et se continue vers l'arrière jusqu'au cloaque (fig. 1B, 2B, 2C). Ce canal déférent ne présente pas de sphincter. On ne peut donc pas distinguer une vésicule séminale et un canal éjaculateur. La paroi du canal déférent est formée d'un épithélium fin à son extrémité antérieure (fig. 1B, 2B) et postérieure (fig. 2C, 2D) ; dans la partie médiane, cet épithélium est plus épais, présentant dans son développement maximum de grandes cellules à noyau bien visible et une épaisseur de 5 μm (fig. 2F). L'insertion du canal déférent sur le cloaque varie selon les spécimens : elle peut se faire terminalement (c'est-à-dire que le canal déférent et l'intestin se joignent pour former le cloaque, fig. 1A, 2C) ou plus postérieurement (c'est-à-dire que l'intestin donne naissance au cloaque, dans lequel vient se jeter le canal déférent, jusqu'à 50 μm en arrière du début du cloaque, fig. 2D, 5C). L'intestin a un diamètre presque constant depuis son origine jusqu'au cloaque (fig. 1B, 2D, 2F) ; il communique avec le cloaque par l'intermédiaire d'une région dilatée à paroi épaisse (fig. 2C, 2D). Un manchon musculaire épais et continu entoure le cloaque depuis son extrémité antérieure (fig. 2C, 2D, 5A, 5B) jusqu'à l'entrée du spicule (fig. 2G). Le cirre, inerme, est très visible et forme des replis réguliers dans la majeure partie de sa longueur (fig. 2C, 2D, 2G, 5A, 5B). Le spicule est très court et présente une forme lancéolée (fig. 1A) ; il apparaît large lorsqu'il est vu de façon médiane (fig. 2H), et plus étroit lorsqu'il est vu latéralement (fig. 2G, 5D). Il est sclérifié, sa structure est renforcée par des côtes longitudinales ; des stries transversales sont présentes. Le spicule occupe la même position dans tous nos spécimens : il est disposé obliquement, entièrement inclus dans le

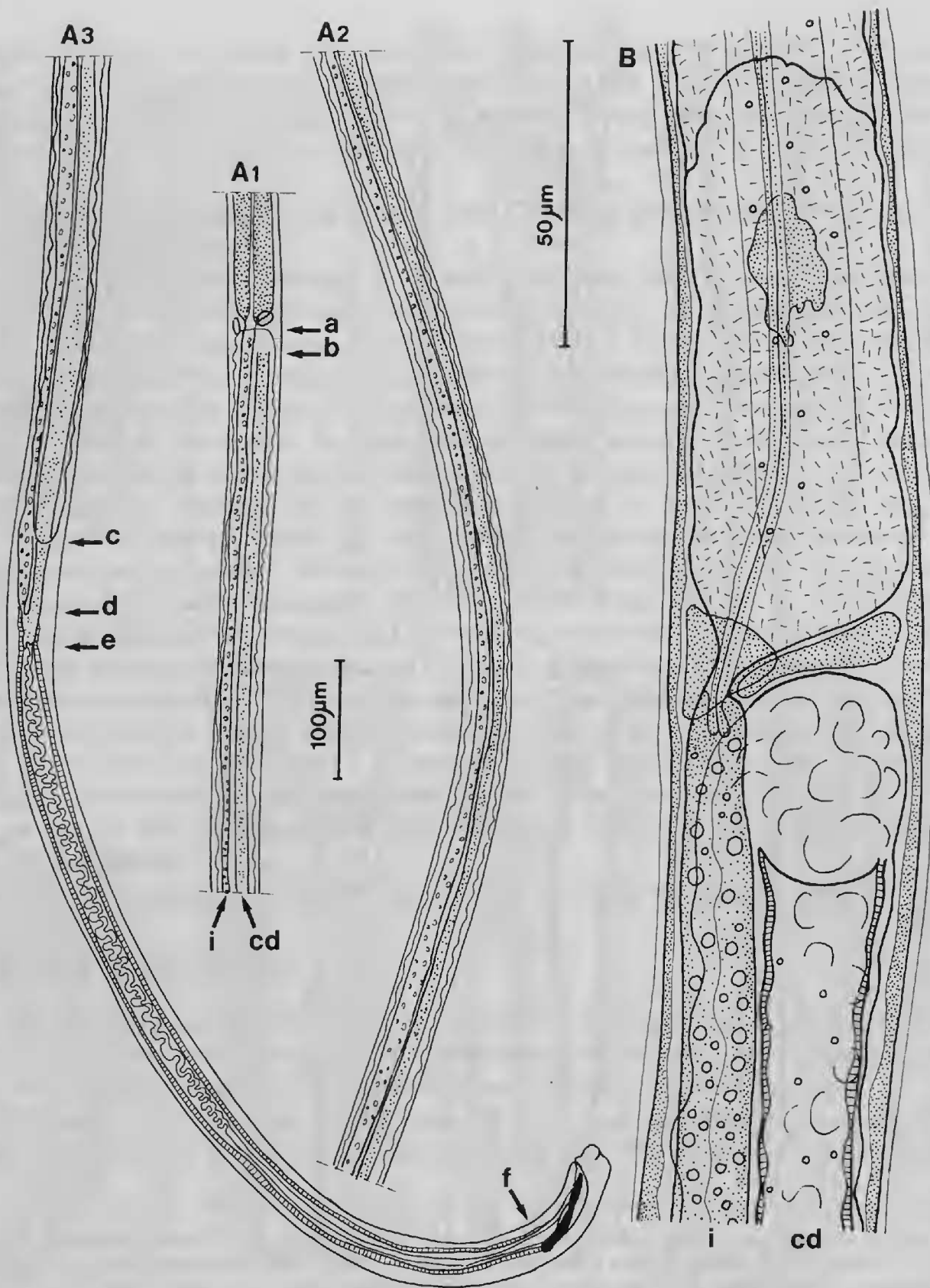
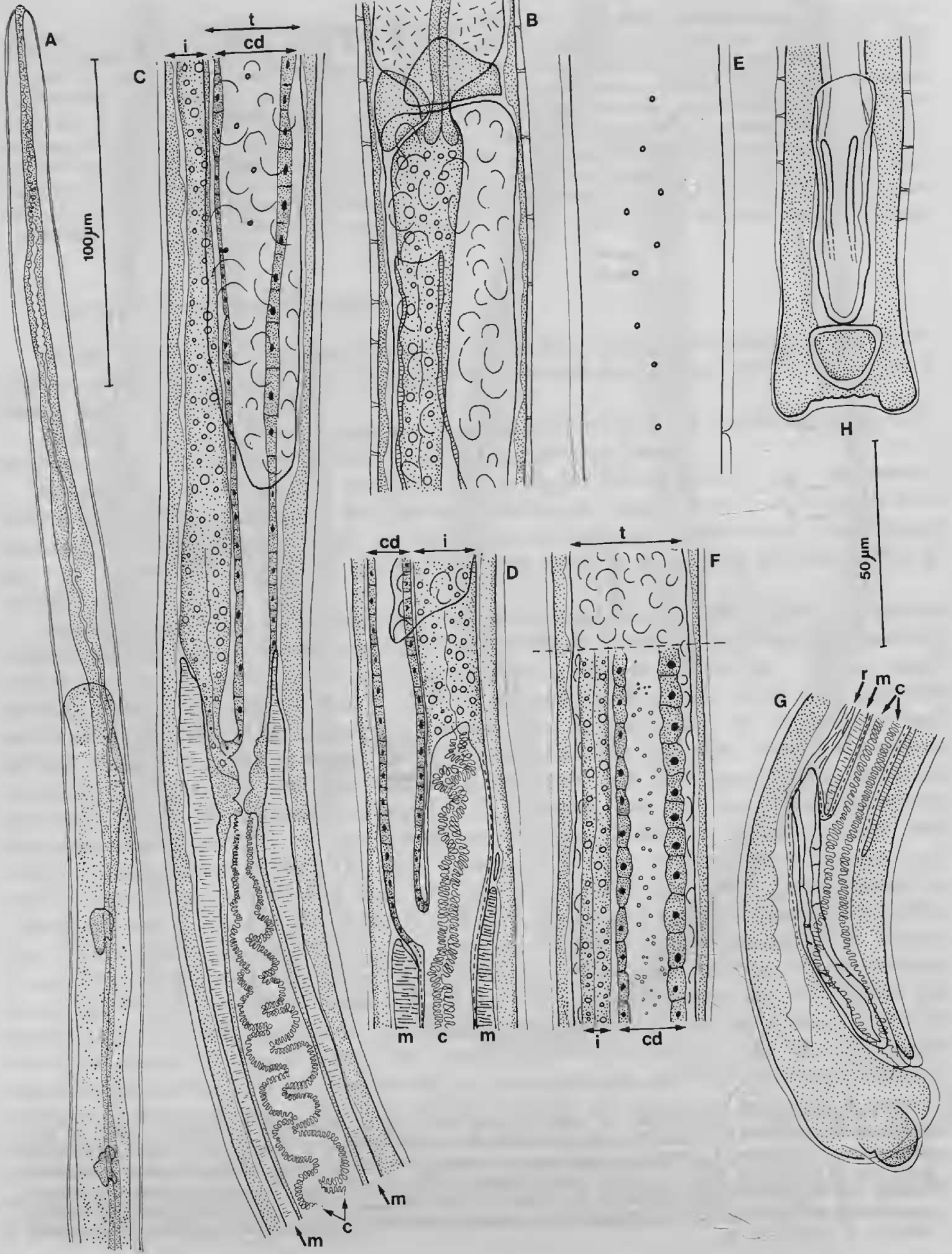


FIG. 1. — *Capillaria binae*, ♂ holotype : A, schéma général de la région postérieure, vue latérale, dessin en trois morceaux A1, A2 et A3 (a, jonction œsophage-intestin et extrémité antérieure du testicule ; b, insertion du canal déférent sur le testicule ; c, extrémité postérieure du testicule ; d, jonction canal déférent-intestin ; e, extrémité antérieure du cloaque ; f, entrée du spicule dans le cloaque ; i, intestin ; cd, canal déférent) ; B, jonction œsophage-intestin, vue médiane : dernier stichocyte, coelomocytes, début de l'intestin (i), extrémité antérieure du testicule, insertion du canal déférent (cd) sur le testicule. Bande bacillaire représentée au niveau du stichocyte. (A, échelle 100 µm ; B, échelle 50 µm.)



cloaque, sa pointe est située à 5-10 μm de l'orifice cloacal (fig. 1A, 2G, 5D). Au niveau du spicule, le cirre forme des replis irréguliers et très fins (fig. 2G). Le spicule et le cirre n'étaient évaginés dans aucun de nos spécimens. L'extrémité du corps montre deux expansions latérales (largeur à ce niveau : 38 μm) et un bulbe médian post-anal (fig. 2G, 2H). Pas de bourse, pas d'ailes latérales.

Appareil génital femelle : La structure de l'appareil génital diffère chez l'holotype et chez la femelle paratype mûre.

Chez la femelle holotype (fig. 3), la région vulvaire présente une constriction antérieure (fig. 3C, 3D) et un mamelon anté-vulvaire (fig. 3B, 3C). Le *vagina vera* (fig. 3B) est court (60 μm). L'extrémité postérieure de l'ovaire se trouve à 42 μm (55) de l'extrémité postérieure du corps (fig. 3E, 3F). Les œufs sont disposés sur une seule rangée mais mal alignés (fig. 3D). Les œufs montrent une constriction médiane, les bouchons sont peu saillants (fig. 3H, 5E) ; la coque de l'œuf est recouverte de stries fines disposées sans orientation préférentielle (fig. 3G, 5F), qui apparaissent en vue tangentielle comme un feutrage à la surface de l'œuf (fig. 3H). Au niveau de l'anus, subterminal, les femelles montrent un petit renflement (fig. 3E, 3F).

La femelle paratype mûre (fig. 4) présente des particularités anatomiques. Un œuf est engagé dans un « appendice vulvaire » de grande taille et formé d'une cuticule épaisse et d'une évagination de la pulpe du corps (fig. 4A). Nous interprétons cet « appendice vulvaire » comme un artefact de fixation produit par une évagination anormale de la pulpe du corps, due à un défaut de fixation. La structure de l'appareil génital femelle a été suivie en totalité chez la femelle paratype mûre. L'ovaire donne naissance à un oviducte à paroi épaisse. Cet oviducte (fig. 4C) forme une longue boucle, torsadée, juste après son origine (fig. 4B).

Chez les deux femelles mûres, les espaces entre les œufs étaient encombrés par des corps amorphes abondants, probablement des déchets d'œufs avortés (fig. 3B, 4A).

La femelle immature montre la même structure que la femelle holotype (c'est-à-dire sans appendice vulvaire).

Les spermatozoïdes n'ont été vus ni chez le mâle, ni chez la femelle.

POSITION SYSTÉMATIQUE

Les Capillariinae de poissons ont été révisés par MORAVEC (1987) qui considère que trente-huit espèces sont valides ; à ces espèces peuvent être ajoutées *Capillaria schmidtii* Arya, 1985, et *Capillostrongyloides ancistri* Moravec, Gelnar et Rehulka, 1987.

De toutes les espèces de Capillariinae parasites de poissons, seules trois présentent un spicule court comme *C. binae* : *C. carangi* Parukhin, 1971 (spicule long de 100 μm) parasite

FIG. 2. — *Capillaria binae*, ♂ : A, extrémité antérieure, holotype (bandes bacillaires et anneau nerveux non visibles) ; B, jonction œsophage-intestin et insertion du canal déférent sur le testicule, holotype, vue médiane (à comparer à la vue latérale de la figure 1B) ; C, de l'extrémité postérieure du testicule au début du cloaque, holotype, vue médiane (t, testicule ; i, intestin ; cd, canal déférent, m, manchon musculaire autour du cloaque ; c, cirre) : le canal déférent et l'intestin fusionnent pour donner le cloaque ; D, même région, vue oblique, paratype : le canal déférent s'insère latéralement dans le cloaque (lettrages comme en 2C) ; E, bandes bacillaires, vue médiane, holotype, au niveau de l'extrémité postérieure du testicule : bande latérale et petite bande ventrale ; F, canal déférent, vue oblique, holotype, à 650 μm en arrière de la jonction œsophage-intestin (i, intestin ; cd, canal déférent ; t, testicule, représenté sur une partie du dessin) ; G, extrémité caudale, vue latérale, holotype (lettrages comme en 2C, et r, muscle rétracteur du spicule), spicule en vue latérale ; H, extrémité caudale, vue ventrale, paratype : bandes bacillaires latérales représentées, spicule en vue médiane. (A, échelle 100 μm ; B-H, échelle 50 μm .)

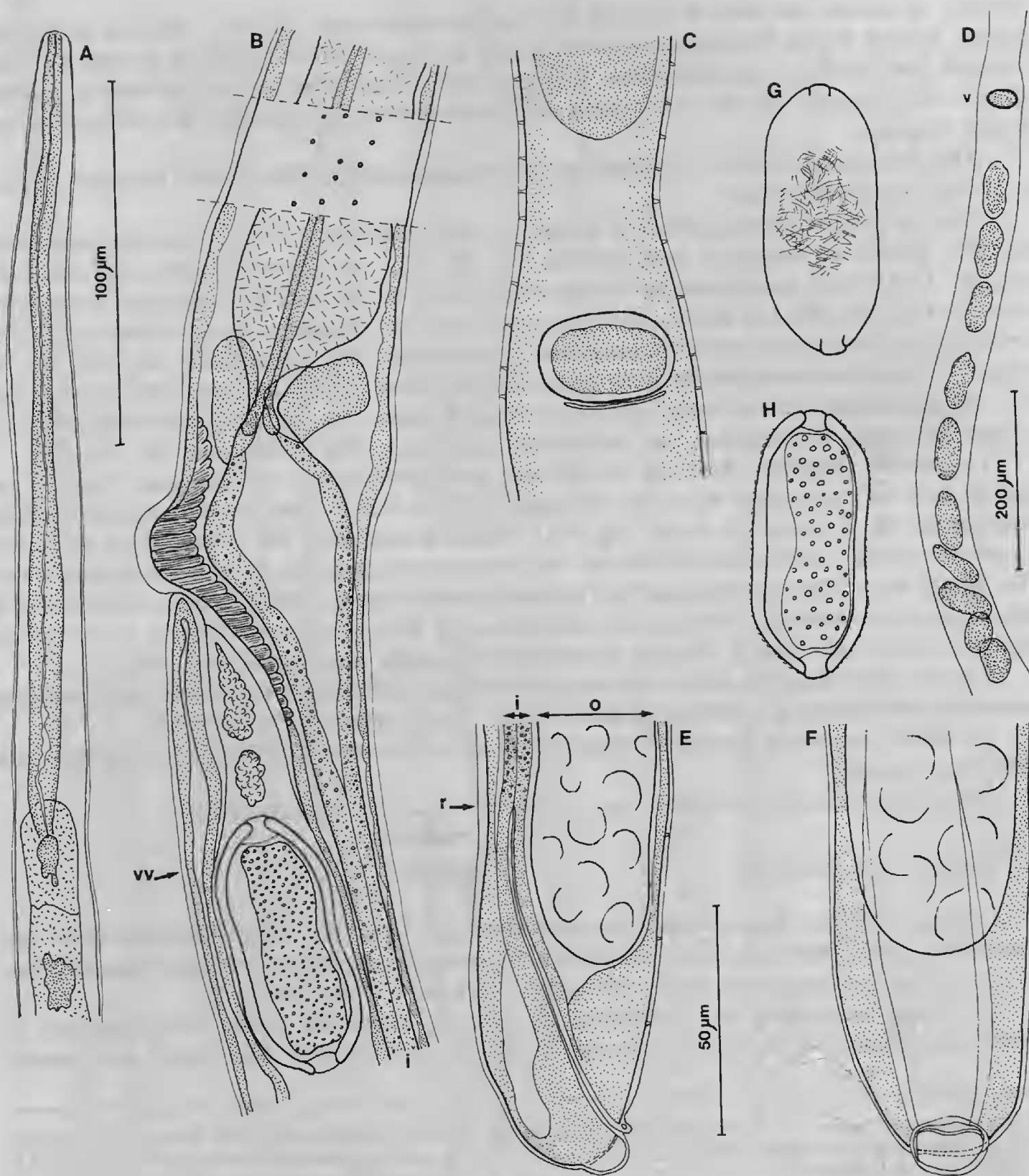


FIG. 3. — *Capillaria binae*, ♀ allotype : A, extrémité antérieure (bandes bacillaires et anneau nerveux non visibles) ; B, région de la vulve, vue latérale (bande bacillaire représentée au niveau du stichocyte ; i, intestin ; vv, niveau de l'extrémité postérieure du *vagina vera*) : mamelon anté-vulvaire, pas d'appendice vulvaire ; C, région vulvaire, vue ventrale, bandes latérales représentées ; D, schéma de la disposition des œufs, vue médiane (v, mamelon vulvaire) ; E, extrémité caudale, vue latérale, bande bacillaire médiane visible (o, ovaire ; i, intestin ; r, niveau de l'extrémité du rectum) ; F, *idem*, vue médiane ; G, œuf, ornements de surface ; H, œuf, coupe optique. (A, échelle 100 µm ; B, C, E-H, échelle 50 µm ; D, échelle 200 µm.)

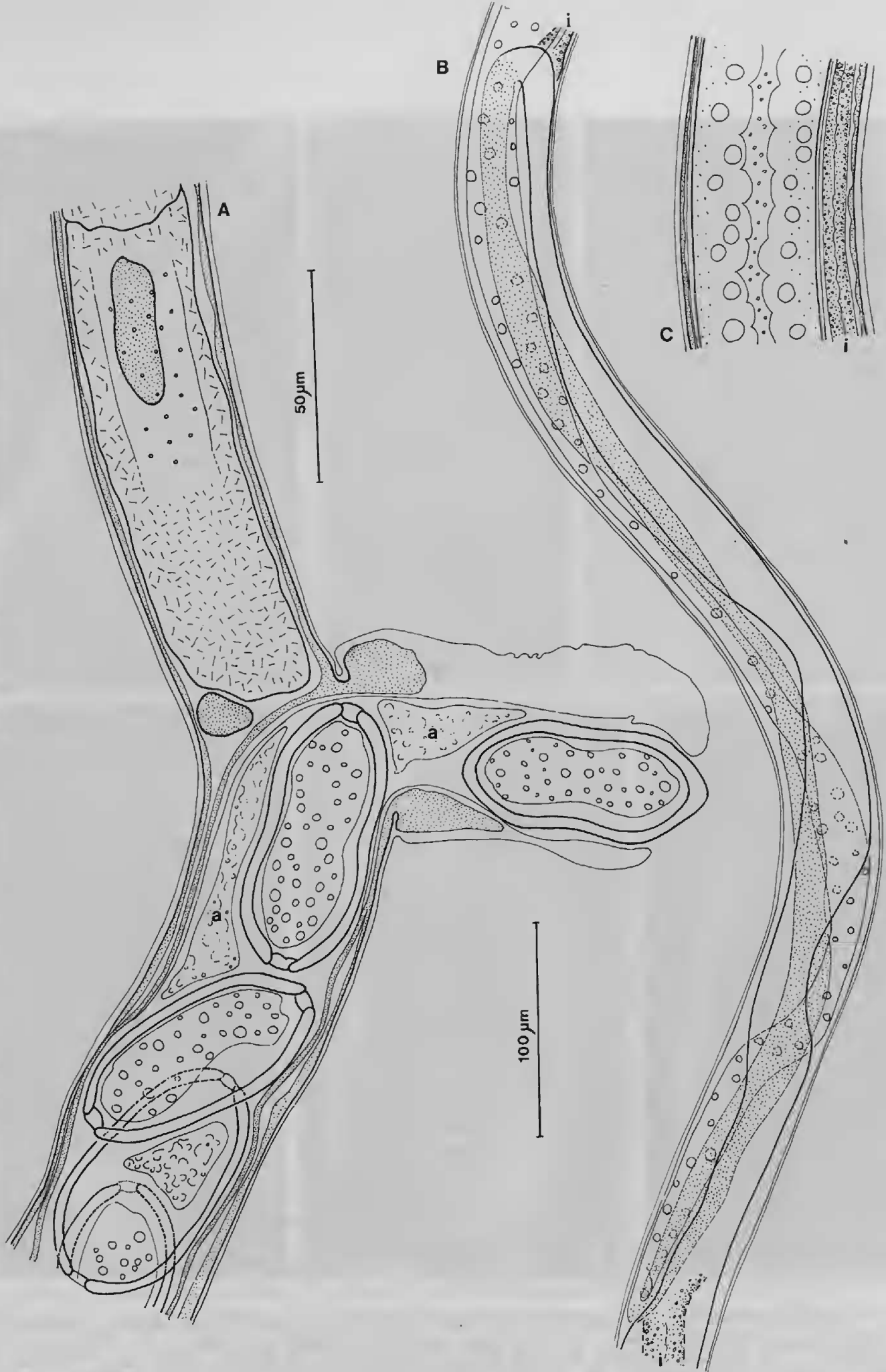


FIG. 4. — *Capillaria binae*, ♀ paratype : A, région de la vulve, vue latérale (bande bacillaire représentée au niveau du stichocyte ; a, corps amorphes dans le vagin, probablement déchets ; intestin non représenté) : « appendice vulvaire » contenant un œuf (cet « appendice vulvaire » est interprété comme un artefact de fixation) ; B, boucle de l'oviducte (intestin, i, représenté seulement aux extrémités) ; C, oviducte, juste en avant de la boucle (i, intestin). (A, C, échelle 50 μm ; B, échelle 100 μm .)

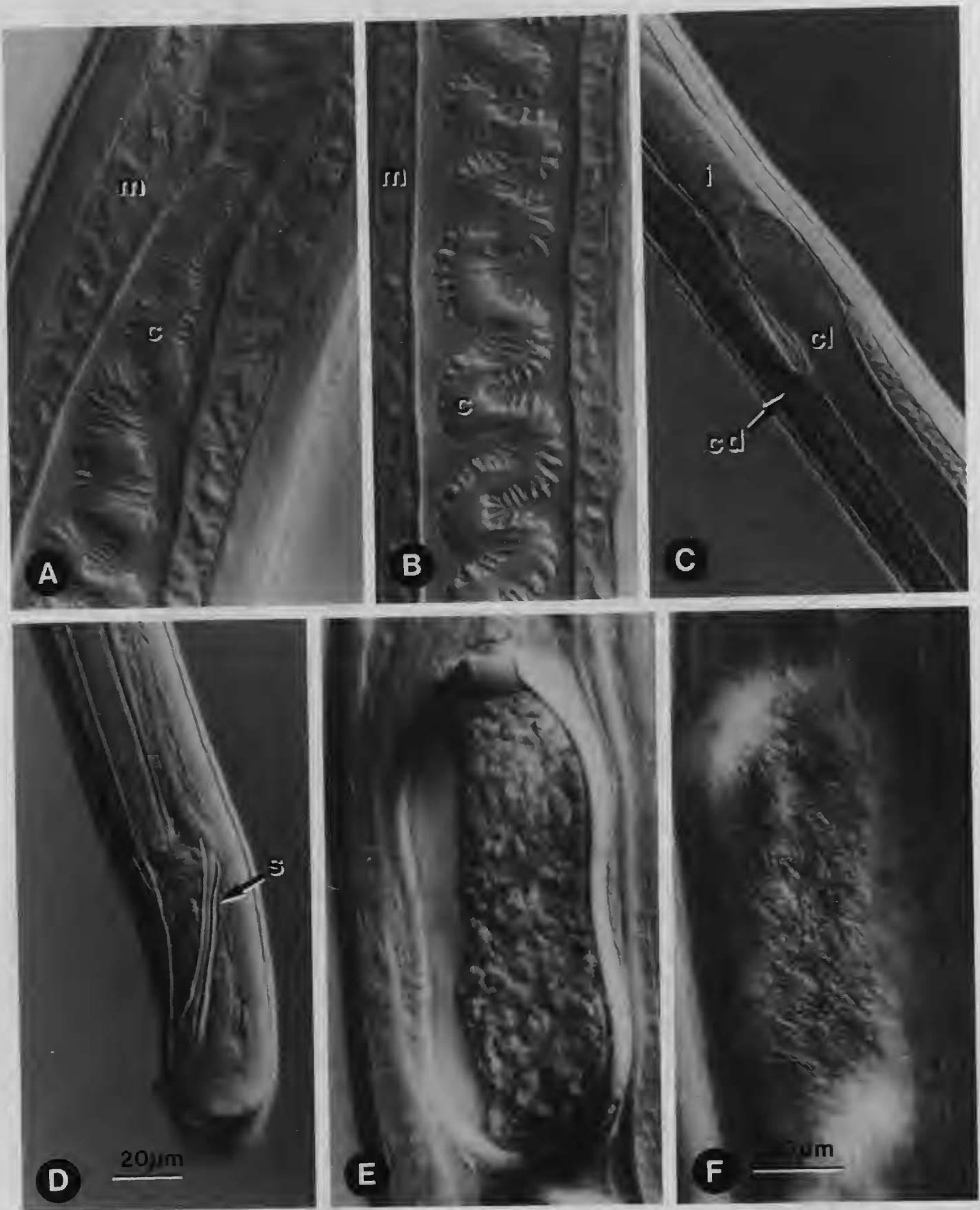


FIG. 5. — *Capillaria binae*, microphotographies, contraste interférentiel : A, ♂ holotype, jonction intestin-cloaque (c, cirre, m, manchon musculaire) ; B, ♂ holotype, aspect du cloaque à mi-longueur (c, cirre, m, manchon musculaire) ; C, ♂ paratype, insertion du canal déférent (cd) latéralement dans le cloaque (cl) ; i, intestin ; D, ♂ paratype, vue latérale (s, spicule). E, F, œufs dans l'utérus de la femelle ; E, coupe optique, F, vue des ornements de surface. (A, B, E, F, échelle 10 μm en figure F ; C, D, échelle 20 μm en figure D.)

de Carangidae, *C. schmidti* Arya, 1985 (spicule long de 80-92 μm) parasite d'un Sélacien et *C. microspicula* Mamaev, Parukhin et Baeva, 1963 (spicule long de 78-95 μm) parasite d'un Pleuronectiforme.

C. carangi et *C. schmidti* peuvent être différenciés de *C. binae* par leurs dimensions générales; de plus *C. schmidti* présente un cirre épineux.

Par contre *C. microspicula* présente des dimensions comparables à celles de *C. binae*. Toutefois les auteurs parlent de « jeunes » spécimens, dont les dimensions générales des mâles sont inférieures à celles de notre matériel, mais dont le spicule est plus long. Il n'est pas possible sur les figures originales de savoir si le spicule présente une forme lancéolée car il est seulement représenté en vue latérale. Les femelles décrites étaient immatures et on ne peut donc pas comparer les œufs.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET AFFINITÉS

Parablennius gattorugine, poisson Perciforme, hôte de *C. binae*, est une espèce de la Méditerranée et de l'Atlantique de l'Irlande au Maroc (WHITEHEAD *et al.*, 1986). L'hôte de *C. microspicula* est un poisson Pleuronectiforme, *Platichthys stellatus* Pallas [= *Pleuronectes stellatus*]; cet hôte est limité au Pacifique Nord : Japon, Corée, Mer d'Okhotsk, Mer de Béring, Californie (MASUDA *et al.*, 1984). Les aires des espèces-hôtes de *C. microspicula* et de *C. binae* sont donc tout à fait disjointes, et les hôtes appartiennent à des ordres différents (Perciformes et Pleuronectiformes); *C. microspicula* est insuffisamment décrit pour permettre une identification avec notre matériel. Pour ces raisons, nous considérons que notre matériel correspond à une espèce nouvelle. Pour l'attribution générique de notre espèce, nous suivons l'avis de ANDERSON et BAIN (1982) et utilisons le genre *Capillaria* sensu lato.

ORECCHIA et PAGGI (1978) ont signalé la présence de *C. microspicula* chez *Parablennius gattorugine*, dans le golfe de Gaeta en Italie (Mer Tyrrhénienne). Cette mention n'est accompagnée d'aucune description. Il est très probable que ces auteurs ont trouvé la même espèce que la nôtre et l'ont identifiée à *C. microspicula* par une simple mesure de la longueur du spicule. Il est donc vraisemblable que l'aire de *C. binae* englobe la Mer Adriatique et la Mer Tyrrhénienne.

Les seules autres espèces de *Capillaria* mentionnées chez des poissons Blennoïdes semblent être *C. tomentosa* (Dujardin, 1843), parasite du Blenniidae *Blennius fluviatilis* et *C. helenae* Layman, 1930, parasite du Pholidae *Azuma emmion* Jordan et Snyder, 1902. La première espèce parasite uniquement des poissons d'eau douce (surtout des Cyprinidae) et, bien que morphologiquement proche de *C. binae*, peut en être différenciée facilement par la longueur de son spicule (240-330 μm). La deuxième peut aussi en être séparée par la longueur de son spicule (203 μm).

REMARQUES SUR LA STRUCTURE DE L'APPAREIL GÉNITAL MÂLE

La structure du canal déférent des mâles de *C. binae* est un caractère original. Lorsque le canal déférent est décrit, il montre en général une différenciation en une vésicule séminale et un canal éjaculateur séparés par un sphincter (BAIN et WERTHEIM, 1981; SPRATT, 1985; JUSTINE, FERTÉ et BAIN, 1987; JUSTINE et BAIN, 1988). La structure du canal déférent pourra peut-être constituer un important caractère systématique lorsque de nombreuses données seront disponibles. Nous considérons provisoirement que la structure non différenciée du canal

déférent de *C. bainae* est primitive, et que la présence d'une vésicule séminale et d'un canal éjaculateur est évoluée. L'insertion variable du canal déférent sur le cloaque, au même niveau que l'intestin ou plus postérieurement, peut aussi être considérée comme primitive.

Remerciements. — Bernard SERET (Laboratoire d'Ichtyologie, MNHN) a mis à jour les noms de Poissons.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANDERSON, R. C., et O. BAIN, 1982. — Keys to genera of the superfamilies Rhabditoidea, Dioctophymatoidea, Trichinelloidea and Muspiceoidea. In : CIH keys to the nematode parasites of vertebrates, Edited by R. C. ANDERSON, A. G. CHABAUD and S. WILMOTT. Commonwealth Agricultural Bureaux, Farnham Royal, Bucks, England. No. 9, 26 p.
- ARYA, S. N., 1985. — A new species of the genus *Capillaria* Zeder, 1800 (Nematoda : Capillariidae) from a marine fish, *Raja radiata*. *J. Parasitol.*, 71 : 614-617.
- BAIN, O., et G. WERTHEIM, 1981. — Helminthes d'Oiseaux et de Mammifères d'Israël. IX. Compléments morphologiques sur quelques *Capillaria* (Nematoda, Trichinelloidea). *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., 3, section A, (4) : 1061-1075.
- JUSTINE, J.-L., H. FERTÉ, et O. BAIN, 1987. — Trois *Capillaria* de l'intestin du lérot en France. Rapports avec un *Capillaria* de l'estomac du sanglier. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., 9, section A, (3) : 579-604.
- JUSTINE, J.-L., et O. BAIN, 1988. — *Capillaria petiti* n. sp. (Nematoda, Capillariinae) parasite du crapaud *Bufo marinus* (Amphibia) au Brésil. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., 9 (1987), section A, (4) : 815-828.
- LAYMAN, E. M., 1930. — Parasitic worms from the fishes of Peter the Great Bay. *Izv. tikhookean nauchno-promysl. Sta.*, 3 : 1-120 (en russe).
- MAMAËV, Yu. L., A. M. PARUKHIN, et O. M. BAEVA, 1963. — Vers parasites des poissons du type pleuronecte des mers extrêmes-orientales. In : Vers parasites des animaux de la province maritime et de l'Océan Indien. Ed. P. G. OSHMARIN, 82-113 (en russe).
- MASUDA, H., K. AMAOKA, C. ARAGA, T. UYENO et T. YOSHINO (Eds), 1984. — The fishes of the Japanese archipelago. Tohoku University Press, Tokyo. 2 vol. : 437 + 370 p.
- MORAVEC, F., 1987. — Revision of capillariid nematodes (subfamily Capillariinae) parasitic in fishes. *Studie Československá Akad. Věd*, 3 : 1-143.
- MORAVEC F., M. GELNAR, et J. REHULKA, 1987. — *Capillostrongyloides ancistri* sp. n. (Nematoda : Capillariidae) a new pathogenic parasite of aquarium fishes in Europe. *Folia Parasit.*, (Praha), 34 : 157-161.
- ORECCHIA, P., et L. PAGGI, 1978. — Aspetti di sistematica e di ecologia degli elminti parassiti di pesci marini studiati presso l'istituto di parassitologia dell'università di Roma. *Parassitologia*, 20 : 73-89.
- PARUKHIN, A. M., 1971. — Nématodes de poissons de la Mer Rouge et de l'Océan Indien. *Biologiya morya*, (Kiev), 23 : 177-193 (en russe).
- PETTER, A. J., et B. M. RADUJKOVIC, 1986. — Nématodes parasites de Poissons de la mer Adriatique. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., 8, section A, (3) : 487-499.
- SPRATT, D. M., 1985. — Redescription of two trichurid nematode parasites of vertebrates in Australia and Papua New Guinea. *Trans. R. Soc. S. Aust.*, 109 : 143-150.
- WHITEHEAD, P. J. P., M. L. BAUCHOT, J. C. HUREAU, J. NIELSEN, et E. TORTONESE, 1986. — Poissons de l'Atlantique du Nord-Est et de la Méditerranée. Unesco, Paris, 3 : 1015-1473.